

## Format Examples

### US Patent

US6024053 or 6024053

### US Design Patent

D0318249

### US Plant Patents

PP8901

### US Reissue

RE35312

### US SIR

H1523

### US Patent Applications

20020012233

### World Patents

WO04001234 or WO2004012345

### European

EP1067252

### Great Britain

GB2018332

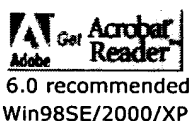
### German

DE29980239

### Nerac Document Number (NDN)

certain NDN numbers can be used for patents

[view examples](#)



## Patent Ordering

[help](#)

Enter Patent Type and Number: optional reference note

☐ Add patent to cart automatically. If you uncheck this box then you must *click on* Publication number and view abstract to Add to Cart.

48 Patent(s) in Cart

## Patent Abstract

[Add to cart](#)

GER 1992-04-30 04032927 **MOTOR VEHICLE DRIVER'S VISION ENHANCEMENT BY IR IMAGING - INVOLVES HEAD=UP DISPLAY VIRTUAL IMAGE CONVERTED FROM REFLECTION OF IR COMPONENT OF HEADLAMP EMISSION**

**INVENTOR-** LIETAR CHRISTIAN DIPL ING CH

**APPLICANT-** BOSCH GMBH ROBERT DE

**PATENT NUMBER-** 04032927/DE-A1

**PATENT APPLICATION NUMBER-** 04032927

**DATE FILED-** 1990-10-17

**DOCUMENT TYPE-** A1, DOCUMENT LAID OPEN (FIRST PUBLICATION)

**PUBLICATION DATE-** 1992-04-30

**INTERNATIONAL PATENT CLASS-** B60K03500; B60R00100; G01S01788; H04N00533; H04N00718; B60K03500; B60Q00100; B60R00100; H04N00718D; G01S01793; G02B02701

**PATENT APPLICATION PRIORITY-** 4032927, A

**PRIORITY COUNTRY CODE-** DE, Germany, Ged. Rep. of

**PRIORITY DATE-** 1990-10-17

**FILING LANGUAGE-** German

**LANGUAGE-** German NDN- 203-0275-4236-4

The range of vision of the driver (17) is extended by an IR sensitive camera (14) connected to a display device (16) which projects the image onto the windscreen. The driver sees simultaneously and uninterruptedly the areas served by the fog lamps (11) and the IR camera (14).

**EXEMPLARY CLAIMS-** 1. Device for the improvement of

BEST AVAILABLE COPY

the visibilities in a motor vehicle, by the fact characterized that for the irradiation of the range of vision (12), seized by a driver (17), in driving direction at least one radiation source (11) with an infrared radiation portion is intended that a infraredempfindliche camera (14) takes up the range of vision (12) at least approach under a same point of view as the driver (17), and that an indicator (16) is intended, those the picture of the camera (17) as virtual picture the picture of the outside landscape overlays DE 40 32 927 AI visually 2. Device according to requirement 2; thus characterized that as source of infrared radiation (H) the existing pig throwers of the motor vehicle (10) are intended. 3. Device according to requirement 1, thus gekennzeichnet draws 5 that as source of infrared radiation (I 1) special infraredemitters are intended. 4. Device after one of the preceding requirements, by the fact characterized that the camera (17) with a rear view mirror strength-drive-10 of things (10) is arranged

NO-DESCRIPTORS

▶ **proceed to checkout**

Nerac, Inc. One Technology Drive . Tolland, CT  
Phone (860) 872-7000 Fax (860) 875-1749

©1995-2003 All Rights Reserved . [Privacy Statement](#) . [Report a Problem](#)

BEST AVAILABLE COPY



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 40 32 927 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**H 04 N 5/33**  
H 04 N 7/18  
G 01 S 17/88  
B 60 K 35/00  
B 60 R 1/00

⑲ Aktenzeichen: P 40 32 927.5  
⑳ Anmeldetag: 17. 10. 90  
㉑ Offenlegungstag: 30. 4. 92

DE 40 32 927 A 1

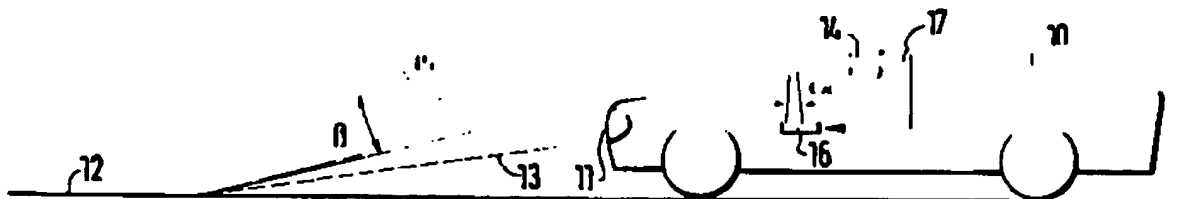
⑦ Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

⑧ Erfinder:  
Heizmann, Frieder, Denens, CH; Liétar, Christian,  
Dipl.-Ing., Morges, CH

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zur Verbesserung der Sichtverhältnisse in einem Kraftfahrzeug

⑤7 Es wird eine Vorrichtung zur Verbesserung der Sichtverhältnisse in einem Kraftfahrzeug (10) vorgeschlagen, bei der eine infrarotempfindliche Kamera (14) den von dem Fahrer (17) des Kraftfahrzeugs (10) beobachteten Sichtbereich (12) erfasst, der mit einem Strahler (11) mit infrarotem Strahlungsanteil bestrahlt wird. Das von der Kamera (14) abgegebene Signal wird einer Anzeigevorrichtung (16) durchgeführt, die das Bild der Kamera (14) als virtuelles Bild dem Bild der äußeren Landschaft visuell überlagert.



DE 40 32 927 A 1

BEST AVAILABLE COPY



## Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur Verbesserung der Sichtverhältnisse in einem Kraftfahrzeug nach der Gattung des Hauptanspruchs. Aus der DE-OS 38 32 720 ist eine Abstandsmeßeinrichtung zur berührungslosen Abstands- und Winkelerkennung von Gegenständen, insbesondere im Nahbereich von Kraftfahrzeugen bekannt, bei der die Abstandsmeßeinrichtung auf einem Ultraschallverfahren beruht, während die Winkelerkennung ein Infrarotverfahren verwendet. Die bekannte Vorrichtung weist gegenüber der menschlichen Wahrnehmung den Vorteil auf, daß selbst bei ungünstigen Sichtverhältnissen für einen Fahrer des Kraftfahrzeugs, insbesondere bei Nebel, jeweils Meßwerte erhalten werden. Dieser Vorteil wird dadurch erreicht, daß insbesondere die Infrarotstrahlung durch Nebel weniger gedämpft wird als der sichtbare Strahlungsbereich. Zur Anzeige der erfaßten Meßwerte ist beispielsweise ein grafikfähiger Bildschirm vorgesehen, der die Umgebung des Kraftfahrzeugs darstellt und gegebenenfalls Meßwerte einblendet.

Eine andere Anzeigevorrichtung, die Anwendung in Kraftfahrzeugen findet, ist aus der DE-OS 38 22 222 bekannt, die eine Einrichtung für Head-up-Displays in Kraftfahrzeugen beschreibt. Ein Head-up-Display spiegelt bildhaft dargestellte Anzeigemuster in das Sichtfeld des Fahrers. Dabei werden auf einen Teil der Windschutzscheibe, der im Sichtfeld des Fahrers liegt, Meß- oder Warnsignale eingeblendet. Zur Überlagerung des virtuellen Bildes, das aus den Anzeigenelementen gebildet wird, mit dem tatsächlichen Bild der äußeren Landschaft ist beispielsweise ein teildurchlässiger Spiegel vorgesehen, wobei die Reflexion an der Windschutzscheibe ausgenutzt werden kann oder eine vor der Windschutzscheibe stehende zusätzliche Scheibe (Combiner) benutzt werden kann.

Der erfindungsgemäßen Vorrichtung liegt die Aufgabe zugrunde, die Sichtverhältnisse, insbesondere bei Nebel, zu verbessern.

Diese Aufgabe wird durch die im Hauptanspruch angegebenen Merkmale gelöst.

## Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist den Vorteil auf, daß die Verkehrssicherheit durch eine Vergrößerung des Sichtbereichs erhöht wird. Innerhalb des Sichtbereichs und zumindest innerhalb eines bestimmten Blickwinkels, der von der erfindungsgemäßen Vorrichtung erfaßt wird, wird der Straßenraum oder die äußere Landschaft nahezu vollständig gesehen.

Die Auswertung eines erfaßten Bildes erfolgt durch den Fahrer des Kraftfahrzeugs, ohne daß eine aufwendige Signalverarbeitung notwendig wäre.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist ferner den Vorteil auf, daß keine zusätzliche Blendung anderer Verkehrsteilnehmer auftritt.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus Unteransprüchen und werden in der folgenden Beschreibung näher erläutert.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Verbesserung der Sichtverhältnisse in einem Kraftfahrzeug ist in der Figur dargestellt.

In der Figur ist ein Kraftfahrzeug 10 gezeigt, dessen Scheinwerfer und/oder Nebelscheinwerfer 11 den vor dem Fahrzeug 10 liegenden Sichtbereich 12 bestrahlen. Die Grenzen 13 der von den Scheinwerfern 11 ausgehenden Strahlung sind in der Figur strichliniert mit kurzen Strichen eingetragen. Die Strahlung der Scheinwerfer 11 enthält einen Infrarotstrahlungsanteil, der von einer im Fahrzeug 10 angeordneten infrarotempfindlichen Kamera 14 erfaßt wird. Die Grenzen 15 der von der Kamera 14 erfaßten Strahlung sind in der Figur strichliniert mit langen Strichen eingetragen. Das von der Kamera 14 abgegebene Bild ist einer Anzeigevorrichtung 16 zugeführt, die das Bild der Kamera 14 als virtuelles Bild dem Bild der äußeren Landschaft visuell überlagert.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung sieht der Fahrer 17 gleichzeitig und ununterbrochen den Sichtbereich 12 soweit wie möglich direkt mit der sichtbaren Strahlung und den entfernteren Straßenraum, der beispielsweise in Nebel gehüllt ist, mit Hilfe der von der Kamera 14 erfaßten Infrarotstrahlung. Die Auswertung der überlagerten Bilder erfolgt ausschließlich durch einen Fahrer 17, wobei keine weitere Signalverarbeitung nötig ist.

Um eine gute Überlagerung des virtuellen Bildes mit dem tatsächlichen Bild der äußeren Landschaft zu erhalten, sollte die Infrarotkamera 14 möglichst in Augennähe des Fahrers 17, beispielsweise bei einem Rückspiegel des Kraftfahrzeugs 10 angeordnet sein. Andererseits sollte das optische System, das die Kamera 14 und die Anzeigevorrichtung 16 enthält, so ausgelegt sein, daß ein Betrachtungswinkel  $\alpha$  der sichtbar gemachten Infrarotaufnahme der äußeren Landschaft dem Betrachtungswinkel  $\beta$  des direkt betrachteten Sichtbereichs 12 entsprechen. Weiterhin sollte die Darstellung der Infrarotaufnahme vor den Augen so weit entfernt sein, daß beim Betrachten keine Akkommodation nötig ist. Als Anzeigevorrichtung ist ein bekanntes Head-up-Display vorgesehen.

Der Infrarotstrahlungsanteil der derzeit verwendeten Glühlampen, gegebenenfalls mit Halogenzusatz, ist für die Bestrahlung des Sichtbereichs 12 ausreichend. Die in Zukunft gegebenenfalls vorgesehenen Entladungslampen weisen ein in Richtung auf kürzere Wellenlängen hin verschobenes Spektrum auf, so daß gegebenenfalls zusätzliche Infrarotstrahler erforderlich werden. Eine zusätzliche Blendung entgegenkommender Fahrer von Kraftfahrzeugen tritt nicht auf.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verbesserung der Sichtverhältnisse in einem Kraftfahrzeug, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bestrahlung des von einem Fahrer (17) erfaßten Sichtbereichs (12) in Fahrtrichtung wenigstens eine Strahlungsquelle (11) mit einem Infrarotstrahlungsanteil vorgesehen ist, daß eine infrarotempfindliche Kamera (14) den Sichtbereich (12) wenigstens näherungsweise unter einem gleichen Blickwinkel wie der Fahrer (17) aufnimmt, und daß eine Anzeigevorrichtung (16) vorgesehen ist, die das Bild der Kamera (14) als virtuelles Bild dem Bild der äußeren Landschaft visuell überlagert.

2. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Infrarotstrahlungsquelle (11) die vorhandenen Scheinwerfer des Kraftfahrzeugs (10) vorgesehen sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Infrarotstrahlungsquelle (11) spezielle Infrarotstrahler vorgesehen sind.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kamera (17) bei einem Rückspiegel des Kraftfahrzeugs (10) angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

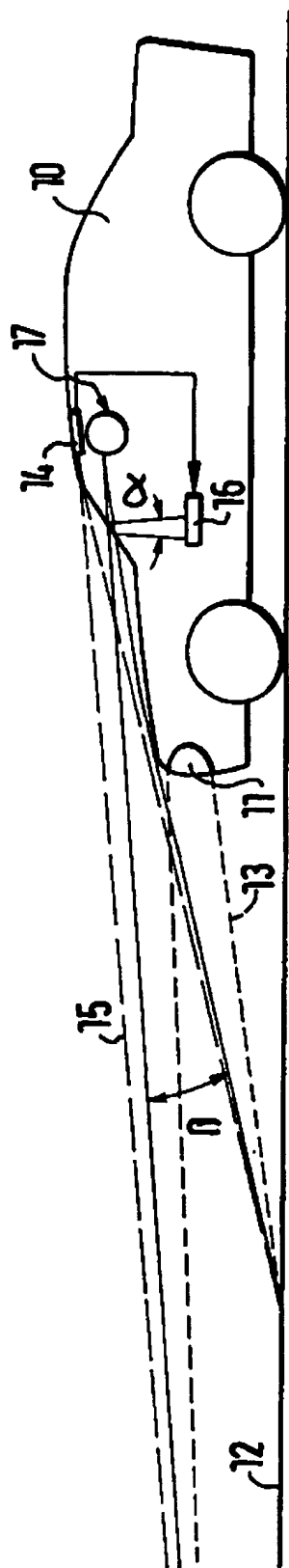
55

60

65

BEST AVAILABLE COPY





**BEST AVAILABLE COPY**